


## 筋電アームバンド MYO を利用したリハビリテーションゲーム制作 ーリハビリ GO !ー

View metadata, citation and similar papers at [core.ac.uk](https://core.ac.uk)

brought to you by  CORE

### 1. 研究概要

バイオフィードバック療法とは、筋電センサや皮膚温、心拍の状態や変化を元に体をコントロールする療法である。現在でも、うつ病や喘息、心臓病など幅広く利用されている。将来的には認知症等の予防などにも利用できるのではないかとされている。

しかし、バイオフィードバック療法の機材はほとんど全てが高額な外国製のもので、国内ではまだ薬物療法が主流である。

だが、最近発売されている筋電アームバンド「MYO」や脳波センシングバンド「MUSE」、その他センサを使うことによって安価で簡単にバイオフィードバック療法に利用できる機材を作ることができるようになった。

前期は筋力が弱い人でも音楽が楽しめる「MYO ミン」を、修了制作では「力の強弱」「筋肉の動き」を視覚的にも分かりやすいリハビリテーションゲームとして楽しめる「寿司食いねえ」を作成した。

利用したソフトウェアは MAX7, PhotoshopCC, IllustratorCC, MYO-OSC( 長嶋教授がオリジナル開発した、Myo の Bluetooth 情報を OSC プロトコルで Max7 に送るためのインターフェース・アプリケーション ) を使用した。

### 2. 前期中間発表 : MYO ミン

MYO からのセンサ情報のうち、重力方向 ( 地球の中心に向かう加速度ベクトル ) の 3 次元方向ベクトル成分から「腕を上下させる高低差」を抽出して「テルミン」のように、腕の上下の動きに合わせて音が出るシンプルなインスタレーション作品である。センサの値をグラフとして表示して、視覚的にも分かりやすいインスタレーションになっている。

### 3. 中間発表を終えて

中間発表を終えて、ゲームとリハビリテーションを組み合わせ、より楽しいリハビリテーションゲームの開発ができるのではないだろうかと考えた。

また、プレゼンテーションを聞いてくれた方々からも「ゲーム」とリハビリテーションを組み合わせると良いのでは無いかという意見を受け、後期の修了制作のテーマは「ゲーム」と「リハビリテーション」に決定した。

### 4. 修了制作 : 寿司食いねえ !

修了制作のテーマは前期と同じように筋電アームバンド MYO を利用し、力の強弱でランダムに流れてくる寿司の具を手に入れると言うゲームに設定した。

## 寿司食いねえ !

デザイン学科 / 修士二年 / 杉浦 綾



#### ◆作品概要

筋電アームバンド MYO を使い、力の強弱で寿司を選択し、手に入れる。  
流れてくる回転寿司を制限時間内にいくつ手に入るかというゲーム  
老若男女問わずみんなで遊べるものを予定  
また、リハビリテーション目的で制限時間を持たせないモードも作りたいと思っている。

#### ◆作品形態

MAX7 を使ったパソコンゲーム

#### ◆使用ツール

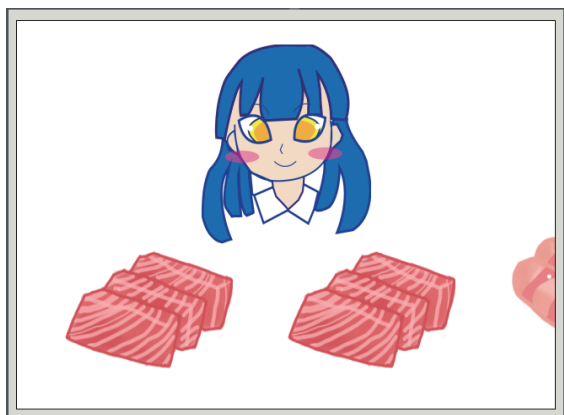
MAX7, IllustratorCC, Medibang Paint, PhotoShopCC

※寿司食いねえの企画書

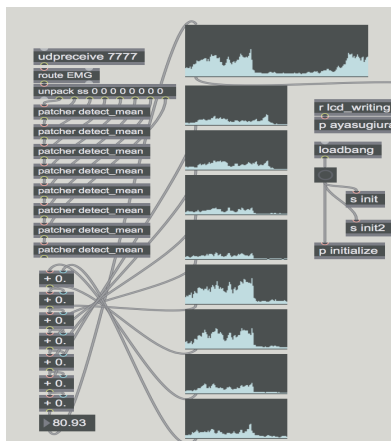
MAX7 を使用して、設定スライダーによって 2 種類のパラメータをユーザに合わせてカスタマイズできるようにした。  
1 つは筋電センサの感度調整で、MYO から届く筋電情報のレベルには大きな個人差がある

[illegible]

もう 1 つは、画面中央の女の子の真正面で寿司の具をゲットできる「正解」ゾーンの幅を設定できるようになっている。ここでゲームとしての難易度を大きく変更できるために、リハビリテーションの上達段階に対応してカスタマイズできる効果は大きい。

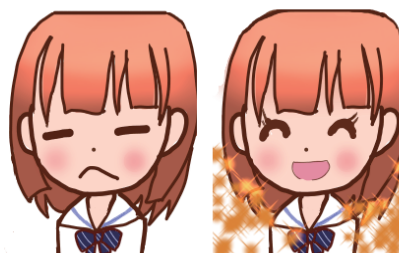
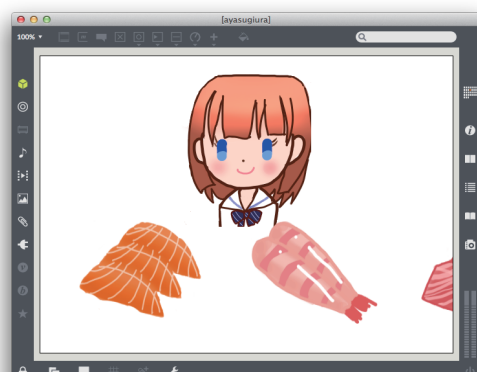


また、画面内には、MYO の筋電位 8 チャンネルの積分値を表示する移動平均プログラムが組み込まれており、どのぐらい力が入っているのか、筋肉の動きを見ることもできるようになっている。



#### 4. 寿司食いねえ！

女の子の真下に流れてくる寿司の具をタイミングに合わせて力を入れる。  
寿司の具を手に入ると喜ぶグラフィック、手に入らなかったら残念そうな顔になるようにした。  
また、中間審査時はあまりグラフィック画面に力を入れていなかったのが最終発表までにグラフィック画面の強化をした。



参考文献リスト

1. バイオフィードバック ,  
[http://ja.wikipedia.org/wiki/ バイオフィードバック](http://ja.wikipedia.org/wiki/バイオフィードバック)
2. Myo armband ,  
<http://www.myo.com/>
3. 長嶋洋一 , 筋電センサ関係情報 ,  
[http://nagasm.org/ASL/CQ\\_mbed\\_EMG.html](http://nagasm.org/ASL/CQ_mbed_EMG.html)
4. 長嶋洋一 , 生体情報センシングのバイオフィードバック療法への応用について ,  
<http://naqasm.org/ASL/paper/IEEE2017naqasm.pdf>